

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

7-27-4  
cFo 16632 USA/o  
Nojiri, et al.  
10/760, 793  
GAU:2626

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日 2003年 1月21日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-012798  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2003-012798]

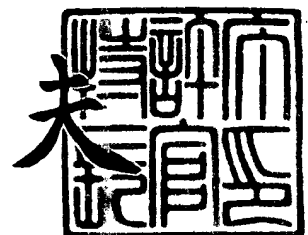
出願人 キヤノン株式会社  
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2004年 1月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 226291

【提出日】 平成15年 1月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65H 7/00

【発明の名称】 シート材種別検知装置

【請求項の数】 1

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 源間 直世

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 森本 敏嗣

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100082337

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 近島 一夫

【選任した代理人】

    【識別番号】 100083138

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 相田 伸二

【選任した代理人】

【識別番号】 100089510

【弁理士】

【氏名又は名称】 田北 嵩晴

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 033558

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0103599

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート材種別検知装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シート材の種別を検知するためのシート材種別検知装置において、シート材へ衝撃を加える衝撃印加部材、該衝撃により信号を出力するセンサ、前記センサからの出力信号が所定の閾値以上となったときにパルスを発生するパルス発生手段を備え、且つ前記所定の閾値を変更する閾値変更手段を備えていることを特徴とするシート材種別検知装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シート材の種別を検知するシート材種別検知装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

最近、複写機やプリンタや F A X 等の画像形成装置に使用される用紙の種類が増加する傾向にあるが、それに伴って、シート材の種別を検知するためのシート材種別検知装置も注目されてきている。

【0 0 0 3】

また、シート材の種類の判別方法が開示されている（例えば、特許文献 1，2 参照。）。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】

特開平 1 1 - 3 1 4 4 4 3 号公報

【特許文献 2】

米国特許第 6 0 9 7 4 9 7 号明細書

【0 0 0 5】

これらの特許文献に記載の技術は、予めシート材自体に何らかの数字コードまたは記号を付しておき（以降、「マーキング方式」と記載する。）、プリンタや複写機内に設けられたセンサーにより当該数字コードなどの情報を読み取り、当

該プリンタがこの情報を利用して印字モードの最適化を図る技術である。

#### 【0 0 0 6】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記マーキング方式では、数字コード等が付されていないシート材については、その種類を判別することができない。

#### 【0 0 0 7】

そこで、本発明の目的は、予めシート材に数字コード等の情報が付されていない場合であっても、シート材の種類に関する情報を出力することができるシート材種別検知装置を提供することである。

#### 【0 0 0 8】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、シート材へ衝撃印加部材により衝撃を加えた場合、その跳ね返りの程度がシート材によって異なることを見出したことに基づきなされたものである。

#### 【0 0 0 9】

そして、本発明に係るシート材種別検知装置は、

シート材へ衝撃を加える衝撃印加部材、該衝撃により信号を出力するセンサ、前記センサからの出力信号が所定の閾値以上となったときにパルスを発生するパルス発生手段を備え、且つ前記所定の閾値を変更する閾値変更手段をそなえていることを特徴とする。

#### 【0 0 1 0】

シート材上で衝撃印加部材をバウンドさせる際に、センサからの出力信号は減衰していくため、衝突しているにもかかわらず前記パルス発生手段からパルスが発生しない場合があるが、本発明においてはシート材種別検知装置に閾値変更手段を具備させていることにより、所望の回数の衝突に応じたパルスを発生させることができる。このパルス間の時間間隔（ $n$ 回目と $m$ （ $> n$ ）回目）にシート材の種別に関する情報が含まれるので、予め記憶されていた情報との照らし合わせ等によりシート材の種別を判断することができる。なお、ここでいう種別には、シート材の有無に関する判別も含むものである。

**【0011】**

また、本発明に係るシート材種別検知装置は、シート材にてバウンドされる衝撃印加部材と、該衝撃印加部材の位置を検知するセンサと、前記衝撃印加部材の前記シート材への衝突に伴い前記センサの出力信号が所定の閾値以上となったときにパルスを発生するパルス発生手段と、該パルス発生手段にて発生した一のパルスと他のパルスとの間隔を求める期間算出手段と、該期間算出手段の検知結果に基づきシート材の種別を検知する判別手段と、前記閾値を適正な値に変更する閾値変更手段と、を備え、かつ、

該閾値変更手段は、前記衝撃印加部材の2回目以降の衝突に関して閾値を変更する、ことを特徴とする。

**【0012】****【発明の実施の形態】**

以下、図1乃至図4を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

**【0013】**

本発明に係るシート材種別検知装置は、シート材の種別を検知するための装置であって、図1に示すように、シート材Pにてバウンドされる衝撃印加部材1と、該衝撃印加部材1の位置を検知するセンサ2と、を備えている。このセンサ2は、衝撃印加部材1の位置に応じた信号を出力するが（図3の符号201や図4の符号101参照）、その出力信号は、前記衝撃印加部材1の前記シート材Pへの衝突のときに極大値を取る。パルス発生手段（図2の符号3参照）は、前記衝撃印加部材1の前記シート材Pへの衝突に伴い前記センサ2の出力信号101、201が所定の閾値以上となったときにパルスを発生させるようになっている（図3(b) 図4(b) 参照）。そして、期間算出手段（図2の符号5参照）は、前記パルス発生手段3にて発生した一のパルスと他のパルスとの間隔（反跳期間）を求め、判別手段（図2の符号6参照）は、該期間算出手段5の検知結果に基づきシート材の種別を検知する、ようになっている。

**【0014】**

そして、上述した閾値（前記衝撃印加部材1の2回目以降の衝突に関しての閾値）は閾値変更手段（図2の符号4参照）によって適正な値に変更されるように

なっている。その変更方法としては、

- ・ 時間の経過に伴って閾値を下げていく方法（実施例 1 参照）や、
  - ・ 衝撃印加部材 1 の衝突回数に応じて閾値を下げていく方法や、
  - ・ 極大、極小値変化が起こった場合に閾値を下げる方法
  - ・ 前記衝突の際に前記センサ 2 が出力する信号の最大値と最小値と（例えば、それらの平均値）から閾値を算出し、該算出した閾値を次の衝突の際の閾値として利用する方法（実施例 2 参照）、
- を挙げることができる。

#### 【0015】

なお、前記衝撃印加部材 1 の第 1 回目の衝突に関する閾値（初期閾値）としては、

- ・ シート材検知の前に予め設定しておいたものや、
- ・ 初期閾値設定手段（図 8 の符号 901, 902, 903 参照）によって、シート材検知の前に衝撃印加部材 1 をシート材にてバウンド（シート材検知のために行うバウンドではなく、シート材検知の前に行う予備的なバウンド）させて、その衝突の際における前記センサ 2 の出力から算出した閾値（実施例 3 参照）、を用いれば良い。

#### 【0016】

上述した構成のシート材種別検知装置を画像形成装置に配置し、画像形成部では、該シート材種別検知装置によって検知された条件に応じて画像を形成するようにすると良い。そのような画像形成装置において前記初期閾値設定手段による閾値の算出は、画像形成装置の起動時やリセット時（実施例 4 参照）、或いはシート材の変更が予想される場合（例えば、給紙トレイの変更等。実施例 5 参照）に行うと良い。

#### 【0017】

一方、前記衝撃印加部材 1 の衝撃を受けて歪むように弾性部材（図 1 の符号 A 参照）を配置し、該弾性部材 A にセンサとしての圧電素子を取り付けておく和良好的。これにより、前記衝撃印加部材 1 がシート材 P に衝突した場合には弾性部材 A が歪むこととなり、その結果、圧電素子 2 が信号を出力する。

**【0018】**

ところで、上述した期間算出手段5により求める反跳期間（一のパルスと他のパルスとの間隔）としては、

- ・ 前記衝撃印加部材1が前記シート材Pに衝突後滞空している期間や、
- ・ 前記衝撃印加部材1が前記シート材Pに衝突してから再度衝突するまでの期間や、
- ・ 前記衝撃印加部材1の前記シート材Pへのある衝突から別の衝突までの期間（つまり、第n回目の衝突時から第m回目の衝突時までの期間。但し、nは1以上の整数であり、mは2以上の整数であって、且つ $m > n$ である。）を挙げることができる。このときの時間の計測には、クロックパルスと、該クロックパルス数を測定する時間カウント回路と、を用いると良い。

**【0019】**

次に、本実施の形態の効果について説明する。

**【0020】**

本実施の形態によれば、衝撃印加部材のシート材への衝突を正確に検知してシート材判別（例えば、普通紙かコート紙か光沢紙かの区別）を精度良く行うことができる。

**【0021】**

衝撃印加部材をシート材にてバウンドさせて、その衝撃印加部材の挙動によってシート材の種別を検知する場合、衝撃印加部材の位置を圧電素子にて検知して図12(a)の符号101で示すような出力信号を得、その出力信号101と閾値 $V_s$ とをコンパレータ（不図示）で比較し、出力信号波形のピーク部分を2値化し（同図(b)参照）、そのパルス間隔を時間カウンタ回路で測定し（同図(c)参照）、その測定結果を用いてシート材判別を行うことができる。

**【0022】**

しかしながら、固定の閾値では圧電素子出力を2値化できない場合が想定される。例えば、圧電素子の出力信号が図13に符号201で示すように大きく減衰し、閾値よりも低くなってしまうような場合である。一方で、予め閾値を低くしすぎると、ノイズまでも拾ってしまう。そこで、本実施形態では、衝撃印加部材



のバウンド途中で閾値を変更することにより上記懸念点を解決するのである。

### 【0 0 2 3】

従って、衝撃印加部材がバウンドする際に、それが減衰振動であれば、 $n$  回目の衝突における閾値（第1の閾値）よりも、 $m$  ( $> n$ ) 回目の衝突における閾値（第2の閾値）を低くすることになる。

### 【0 0 2 4】

なお、衝撃により信号を出力するセンサを、本文中では衝撃印加部材の位置センサと称する場合がある。

### 【0 0 2 5】

#### 【実施例】

以下、実施例に沿って本発明を更に詳細に説明する。

### 【0 0 2 6】

#### （実施例 1）

本実施例では、図 1 及び図 2 に示すシート材種別検知装置を作製し、時間の経過に伴って閾値を 2 段階に切り替えるようにした（図 3 (a) の符号  $V_v$  参照）。

### 【0 0 2 7】

図 1 及び図 2 (a) において、符号 1 は、シート材 P にてバウンドされる衝撃印加部材を示し、符号 2 は、衝撃印加部材 1 に取り付けられた圧電素子（センサ）を示し、符号 3 は、圧電素子 2 の出力信号 2 0 1 と閾値  $V_v$  を比較して該出力信号 2 0 1 が閾値  $V_v$  を上回ったときに出力  $H i g h$ 、下回ったときに出力  $L o w$ （2 値化出力）を発生させるコンパレータ回路ブロック（パルス発生手段）を示し、符号 4 は、コンパレータ回路ブロック 3 に比較用の閾値電圧を供給する可変比較値発生ブロック（閾値変更手段）を示す。この可変比較値発生ブロック 4 は、図 2 (b) に詳示するように、電源 4 0 や、高閾値  $V_k$  や低閾値  $V_t$  を決定するための抵抗 4 1 や、閾値を切り替えるためのスイッチ 4 3 や、スイッチ 4 3 を作動させるための回路 4 4 を有している。一方、図 2 (a) における符号 5 0 は、コンパレータ回路ブロックの  $H i g h$  出力回数をカウントする回路を示し、符号 5 1 は既定の回数から既定の回数までの時間（反跳期間）を測定する時間カウント回路ブロックを示す。また、符号 6 0 は、シート材種別により予め設定されている既

定の回数から既定の回数までのデータテーブル（つまり、様々なシート材についての反跳期間がメモリされているデータテーブル）である。符号 61 は時間カウンタ回路ブロックの測定時間とデータテーブル 60 のシート種別データを比較するカウンタ値比較回路ブロックである。符号 62 はデータ比較回路ブロック 61 の結果に基づきシート材の種別を判断する回路ブロックである。

#### 【0028】

次に、シート材種別検知方法について説明する。

#### 【0029】

いま、衝撃印加部材 1 を落下させてシート材 P にてバウンドさせると、圧電素子 2 の出力信号（図 3 の符号 201 参照）がコンパレータ回路ブロック 3 に送られる。一方、閾値可変回路ブロック 4 からコンパレータ回路ブロック 3 には初期時に予め決められていた閾値（固定値）が入力され、コンパレータ回路ブロック 3 からピークカウンタ回路ブロック 50 には（圧電素子の出力信号が閾値  $V_v$  を超えた場合にのみ）パルスが出力される（図 3 (b) 参照）。なお、この閾値  $V_v$  は図 3 (a) に示すように、当初は高閾値  $V_k$  で一定時間後低閾値  $V_t$  へと切り替わるようになっている。したがって、1 回目、2 回目のピークは高閾値  $V_k$  と比較され、3 回目以降は低閾値  $V_t$  で比較され、衝撃印加部材 1 がシート材 P に衝突する度にパルスが出力されることとなる。なお、圧電素子 2 の出力信号が図 4 の符号 101 に示すような波形であっても、パルスが出力される。

#### 【0030】

このようにして得られたコンパレータの 2 値化パルスをピークカウンタ回路ブロック 50 でカウントし、カウント数を出力する（図 3 (c)、図 4 (c) 参照）。時間カウンタ回路ブロック 51 では、既定のカウント数でスタート、ストップをかけ時間を計測し、反跳時間としている。この計測時間と予めシート材種別に定められたデータをカウンタ値比較ブロックで比較することでシート材の種別を判定している。

#### 【0031】

閾値の発生を A/D コンバータを使用したマイコン処理回路に行わせてもよい。

## 【0 0 3 2】

(実施例 2)

本実施例は、第 2 回目以降の衝突時の波形をコンパレートする閾値を前回の衝突時の極大電圧と極小電圧から算出し、段階的に閾値を変えていくことを特徴とする。

## 【0 0 3 3】

本実施例では図 5 に示すシート材種別検知装置を作製した。同図において、符号 8 0 は、圧電素子 2 の出力信号の最大値を得る最大値検波回路ブロックを示し、符号 8 1 は、圧電素子 2 の出力信号の最小値を得る最小値検波回路ブロックを示す。また、符号 8 2 は、それらの最大値と最小値を加算する加算回路ブロックを示し、符号 8 3 は、加算回路ブロック 8 2 の出力を 2 で割ることにより最大値と最小値の平均値を算出する  $1/2$  回路ブロックを示し、符号 8 4 は、最大値と最小値から得られた平均値を保持するホールド回路ブロックを示す。さらに、符号 9 は、最大値検波回路ブロック 8 0、最小値検波回路ブロック 8 1 へ検波タイミングを、ホールド回路ブロック 8 4 にはホールド値変更タイミングを設定する閾値変更タイミング用タイマー回路ブロックを示す。符号 7 は、第 1 回目の衝突時の閾値をコンパレータ回路ブロック 3 に与える初期閾値ブロックである。該閾値は 1 回目の衝突時のみ選択される。

## 【0 0 3 4】

図 6 (a) に示すように、コンパレータ回路ブロック 3 に入力された圧電素子 2 の出力信号 2 0 1 は、第 1 回目の衝突の際は初期閾値  $s_{ik i i}(1)$  と比較され、2 値化パルスを出力する (図 6 (b) 参照)。

## 【0 0 3 5】

ところで、第 1 回目の衝突時、圧電素子の出力信号の最大値  $m a x(1)$  及び最小値  $m i n(1)$  が最大値検波回路ブロック 8 0 及び最小値検波ブロック 8 1 で検出され、加算回路ブロック 8 2 及び  $1/2$  回路ブロック 8 3 で平均値 (この値を  $s_{ik i i}(2)$  とする。) 化されホールド回路ブロック 8 4 へ入力される。その後、閾値変更タイミング用タイマー回路ブロック 9 によるタイミングでホールド回路ブロック 8 4 の出力を最大値  $m a x(1)$  と最小値  $m i n(1)$  の平

均値  $s_{i k i i}(2)$  へと切替え、第 2 回目の衝突時の閾値として  $s_{i k i i}(2)$  がコンパレータ回路ブロック 3 へ供給される。

【0036】

更に第 3 回目の衝突時の閾値  $s_{i k i i}(3)$  は第 2 回目の衝突時の極大値  $m_{a x}(2)$ 、極小値  $m_{i n}(2)$  の平均値となる。

【0037】

つまり、本実施例においては、第  $n$  回の衝突時に使用される閾値  $s_{i k i i}(n)$  は

$$s_{i k i i}(n) = (m_{a x}(I) + m_{i n}(I)) / 2$$

但し、 $I = n - 1$  であり、 $n$  は 2 以上の整数である。

で表されることとなる。そして、第 1 回目の衝突においては初期閾値が使用され、第 2 回目以降の衝突においては上式に基き「その前の衝突の際の出力信号の最大値と最小値の平均値」が閾値として用いられる。

【0038】

圧電素子 2 の出力信号が、図 7 (a) に符号 1 0 1 で示すような形状であっても、衝撃印加部材 1 の衝突を正確に検知して、シート材判別することができる。

【0039】

極大電圧、極小電圧を A/D 変換、マイコン処理により閾値を A/D 変換し与えてもよい。

【0040】

(実施例 3)

上述した実施例 1 では初期閾値（第 1 回目の衝突時のコンパレータの閾値）は予め設定した閾値であったが、本実施例では、「実際の紙種検知（以下“本測定”とする）」を行う前に「予備的な紙種検知（閾値を求めるためだけに行う紙種検知であり、以下“試行”とする）」を試行しその試行により決定された閾値を「実際の紙種検知の第 1 回目の衝突の際の初期閾値」として使用することを特徴とする。つまり、本実施例では、予備的な紙種検知測定の試行により、試行時の第 1 回目衝突時の最大値を検知し、その値（最大値）の  $1/2$  を本測定時（実際の紙種検知時）の初期閾値とするものである。

**【0041】**

本実施例では図8に示す装置を作製した。図中の符号901は、試行時に圧電素子出力の最大値を検出する試行最大値検波回路を示し、符号902は、試行最大値検波回路901で得られた試行時の最大値を本測定までホールドしておく試行ピークホールド回路を示し、符号903は、ホールドされた最大値を $1/2$ にする試行ピーク値 $1/2$ 回路ブロックを示す。その他の構成は図2に示すものと同様とした。

**【0042】****<試行時>**

まず、試行として衝撃印加部材1をシート材Pに衝突させる（図9のS1、S2参照）。その際に圧電素子出力の第1回目衝突時の最大値を試行最大値検波回路ブロック901で検波し、それを試行ピークホールド回路902で保持し、その値を試行ピーク $1/2$ 回路903で半分の値とし（図9のS3参照）、コンパレータ回路3に閾値として供給する。

**【0043】****<本測定時>**

本測定の為に衝撃印加部材1をシート材Pに衝突させ（図9のS4参照）、実施例1と同様の方法でシート材判別を行った（図9のS5、S6参照）。但し、初期閾値としては試行によって求めたものを用いた。

**【0044】**

試行時の最大値をA/D変換、マイコン処理により閾値をD/A変換しコンパレータ回路に与えてもよい。

**【0045】****(実施例4)**

本実施例では、図10に示す構成のシート材種別検知装置を複写機等の機器（以下“紙種検知搭載機器”とする）に搭載すると共に、実施例3の試行（閾値を求めるためだけに行う紙種検知）を該紙種検知搭載機器の電源投入時及びリセット時に行うことを特徴とする。

**【0046】**

図 1 0 において符号 1 0 0 1 は、信号を送って衝撃印加部材 1 をシート材 P にバウンドさせ、かつ試行時に試行最大値検波回路ブロック 9 0 1 へ動作許可を与える為の試行許可回路ブロックを示し、符号 1 0 0 2 は紙種検知搭載機器のリセット信号を検知するリセット検知回路ブロックを示す。

#### 【0 0 4 7】

紙種検知搭載機器からのリセット信号をリセット検知回路ブロック 1 0 0 2 で検知し試行許可回路 1 0 0 1 へ伝達する。試行許可回路 1 0 0 1 は衝撃印加動作指示を与えると同時に試行最大値検波回路ブロック 9 0 1 の動作許可信号を送り、試行動作を行う。

#### 【0 0 4 8】

(実施例 5)

本実施例では、図 1 1 に示す構成のシート材種別検知装置を複写機等の機器（以下“紙種検知搭載機器”とする）に搭載すると共に、該紙種検知搭載機器の紙種変更が予想される場合に実施例 3 の試行（閾値を求めるためだけに行う紙種検知）を行うことを特徴とする。

#### 【0 0 4 9】

符号 1 1 0 1 は紙種検知装置搭載機器の給紙トレイ変更を検知する為の回路ブロックである。

#### 【0 0 5 0】

紙種検知搭載機器の給紙トレイ変更を検出した機器給紙トレイ交換検知回路ブロック 1 1 0 1 は、試行許可回路 1 0 0 1 へ給紙トレイ変更信号を送る。試行許可回路 1 0 0 1 は給紙トレイ変更信号により動作し、衝撃印加ドライバ回路 3 0 1、試行最大値検波回路ブロック 9 0 1 へ試行動作指示を行い、試行動作を行う。その他は、前記実施例と同様である。

#### 【0 0 5 1】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によると、衝撃印加部材のシート材への衝突を正確に検知してシート材判別を精度良く行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

**【図 1】**

本発明に係るシート材種別検知装置の構成の一例を説明するための模式図。

**【図 2】**

本発明に係るシート材種別検知装置の構成の一例を説明するためのブロック図

。

**【図 3】**

(a) は圧電素子の出力信号と閾値とを比較する様子を示す波形図であり、(b) は該比較に基き出力されたパルスを示す波形図であり、(c) はパルス間隔検知の様子を示す図。

**【図 4】**

(a) は圧電素子の出力信号と閾値とを比較する様子を示す波形図であり、(b) は該比較に基き出力されたパルスを示す波形図であり、(c) はパルス間隔検知の様子を示す図。

**【図 5】**

本発明に係るシート材種別検知装置の構成の一例を説明するためのブロック図

。

**【図 6】**

(a) は圧電素子の出力信号と閾値とを比較する様子を示す波形図であり、(b) は該比較に基き出力されたパルスを示す波形図であり、(c) はパルス間隔検知の様子を示す図。

**【図 7】**

(a) は圧電素子の出力信号と閾値とを比較する様子を示す波形図であり、(b) は該比較に基き出力されたパルスを示す波形図であり、(c) はパルス間隔検知の様子を示す図。

**【図 8】**

本発明に係るシート材種別検知装置の構成の一例を説明するためのブロック図

。

**【図 9】**

シート材判別の様子を説明するためのフローチャート図。

**【図 10】**

本発明に係るシート材種別検知装置の構成の一例を説明するためのブロック図

。

**【図 11】**

本発明に係るシート材種別検知装置の構成の一例を説明するためのブロック図

。

**【図 12】**

従来の問題点を説明するための図であり、(a) は圧電素子の出力信号と閾値とを比較する様子を示す波形図であり、(b) は該比較に基づき出力されたパルスを示す波形図であり、(c) はパルス間隔検知の様子を示す図。

**【図 13】**

従来の問題点を説明するための図であり、(a) は圧電素子の出力信号と閾値とを比較する様子を示す波形図であり、(b) は該比較に基づき出力されたパルスを示す波形図であり、(c) はパルス間隔検知の様子を示す図。

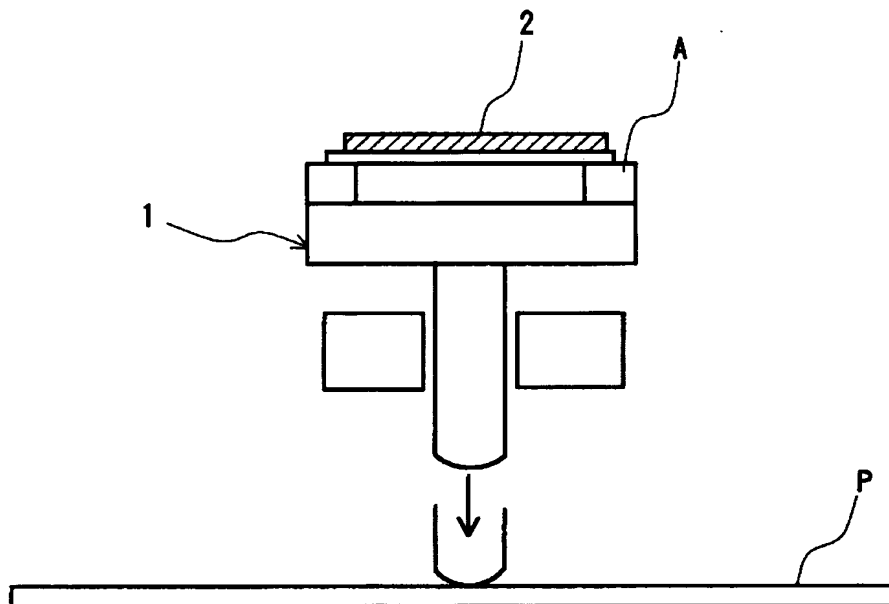
**【符号の説明】**

- |   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | 衝撃印加部材             |
| 2 | 圧電素子 (センサ)         |
| 3 | コンパレータ回路 (パルス発生手段) |
| 4 | 可変比較値発生回路 (閾値変更手段) |
| 5 | 期間算出手段             |
| 6 | 判別手段               |

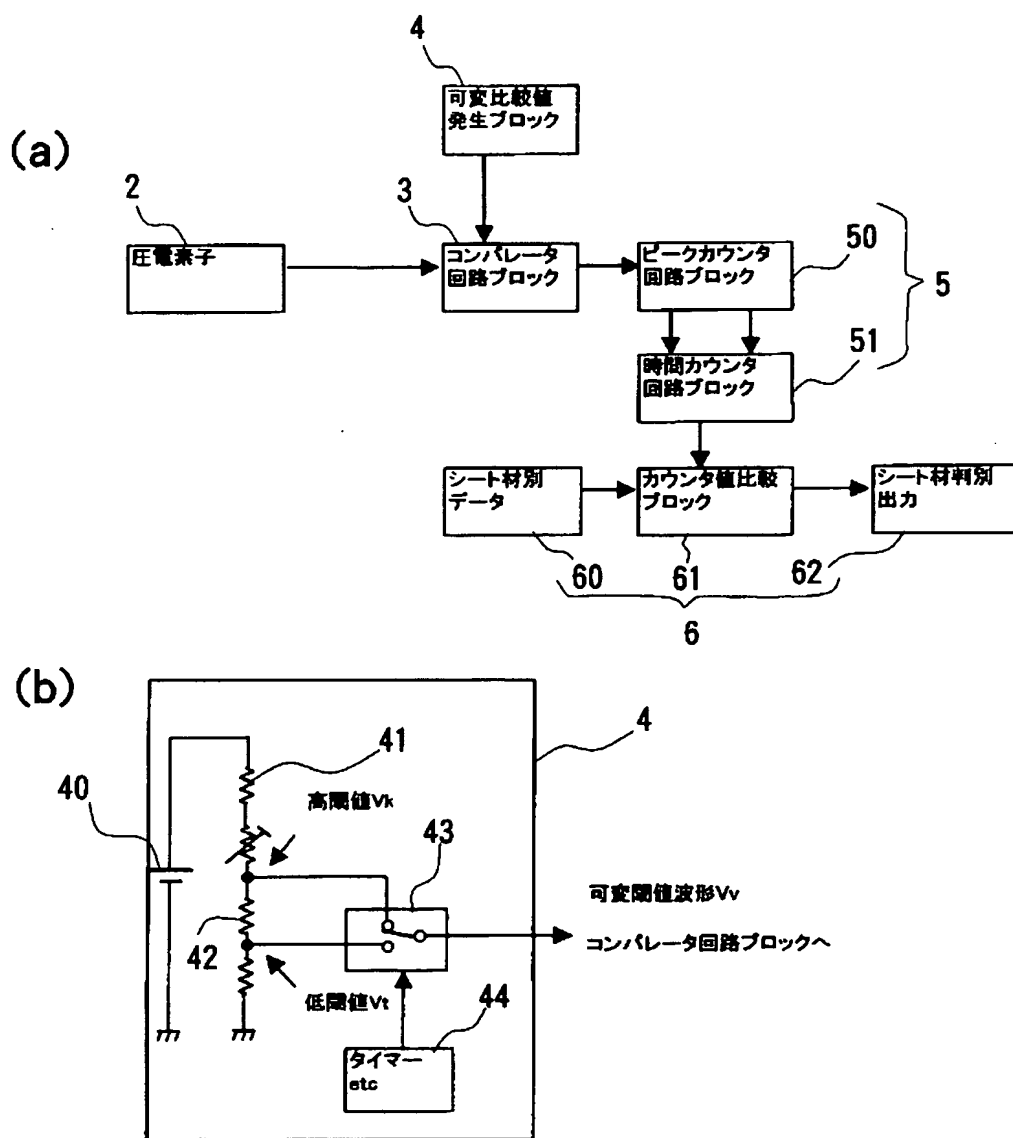


【書類名】 図面

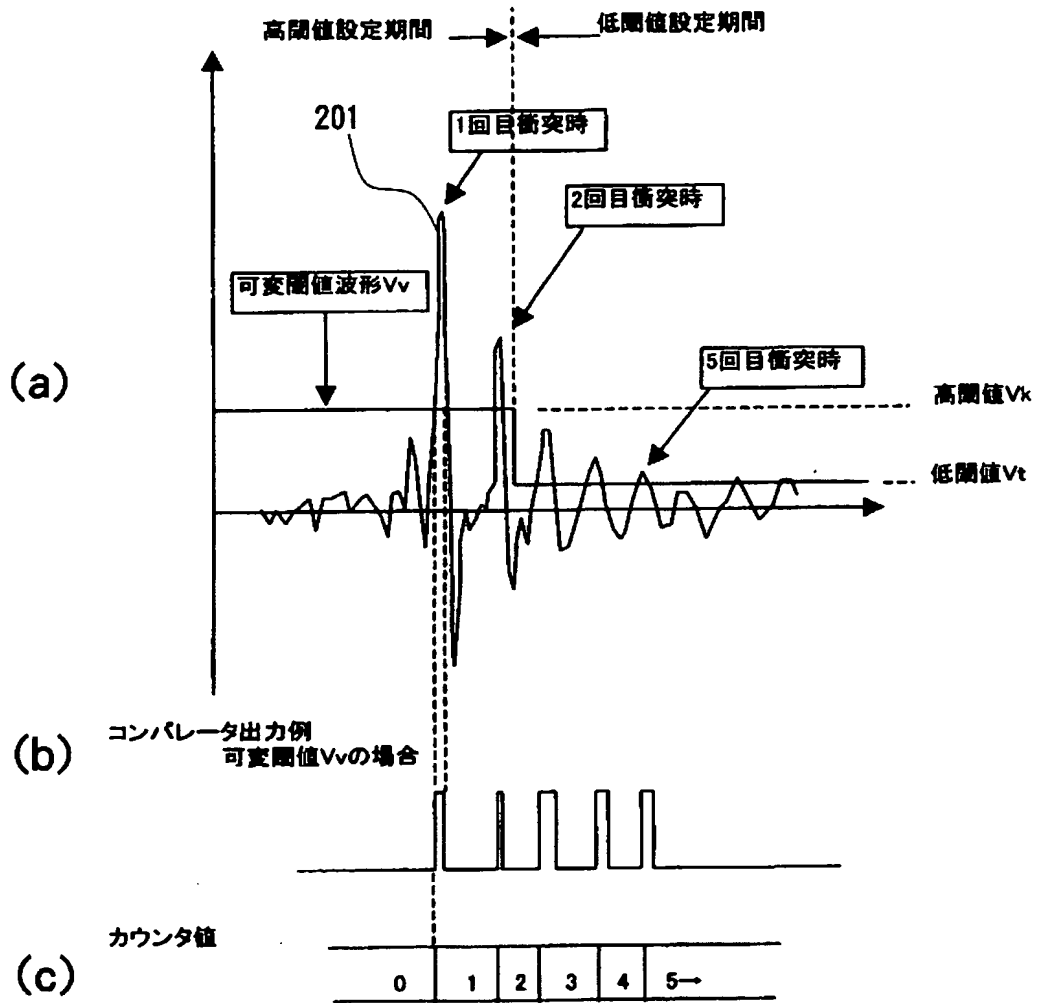
【図 1】



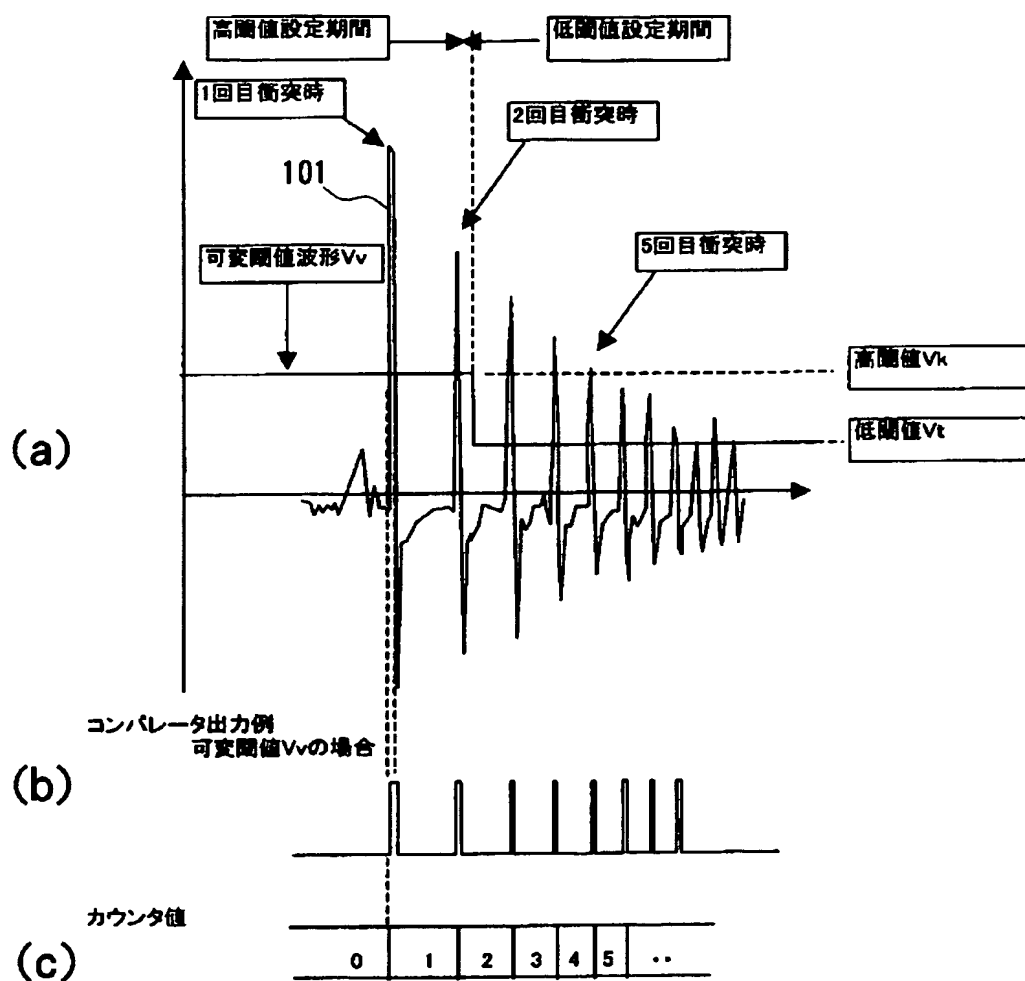
【図 2】



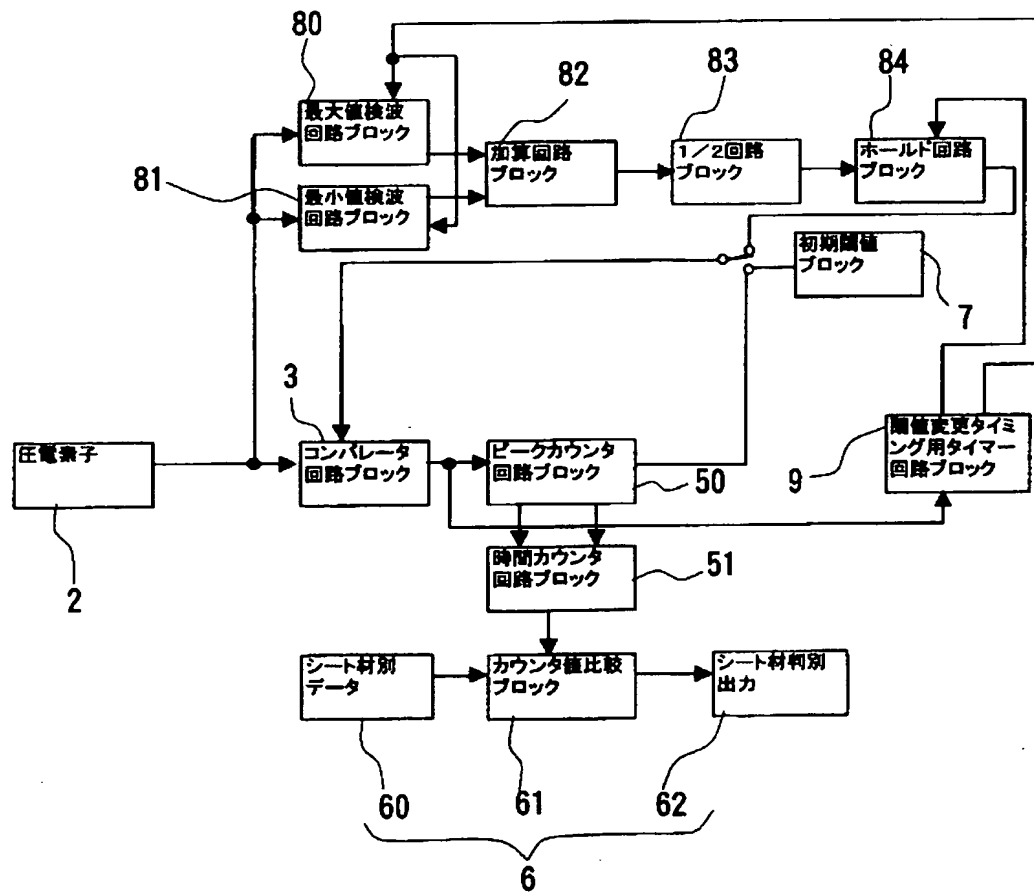
【図 3】



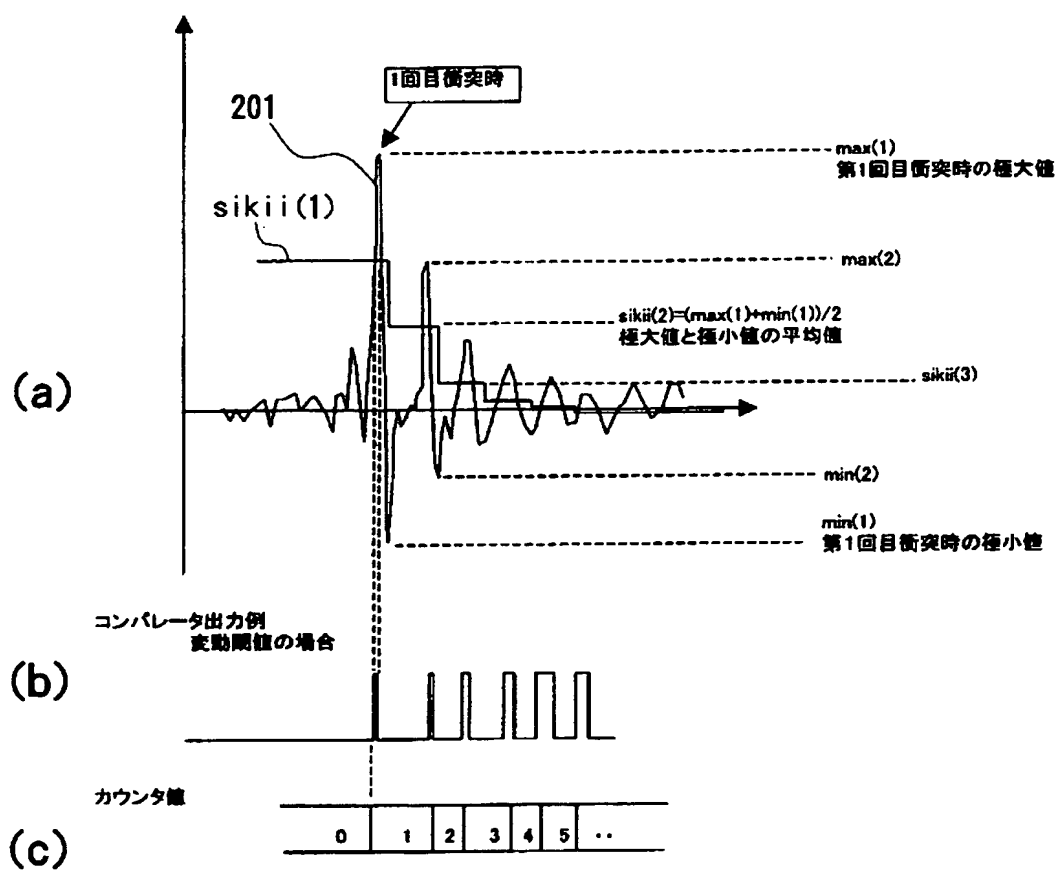
【図 4】



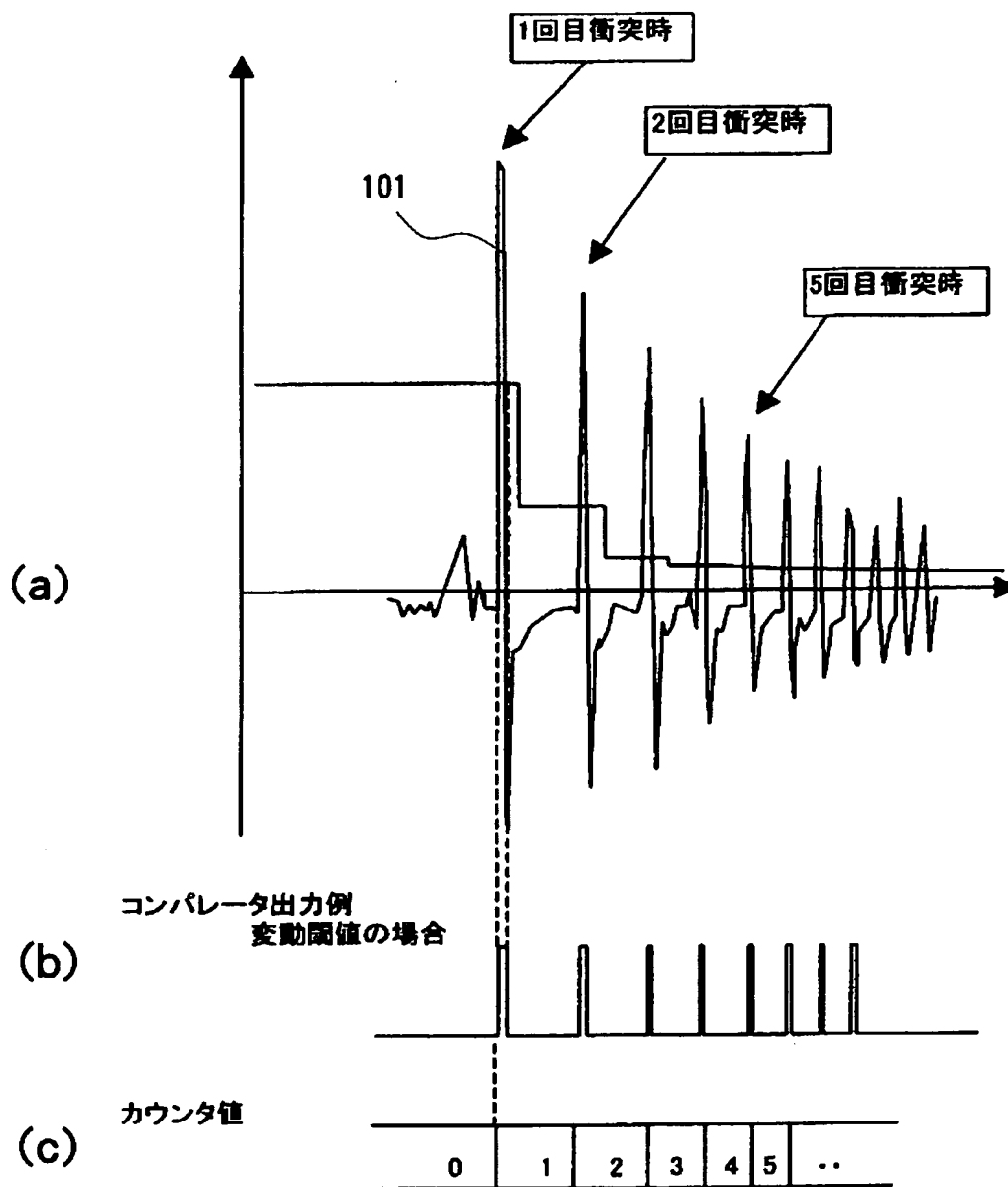
【図 5】



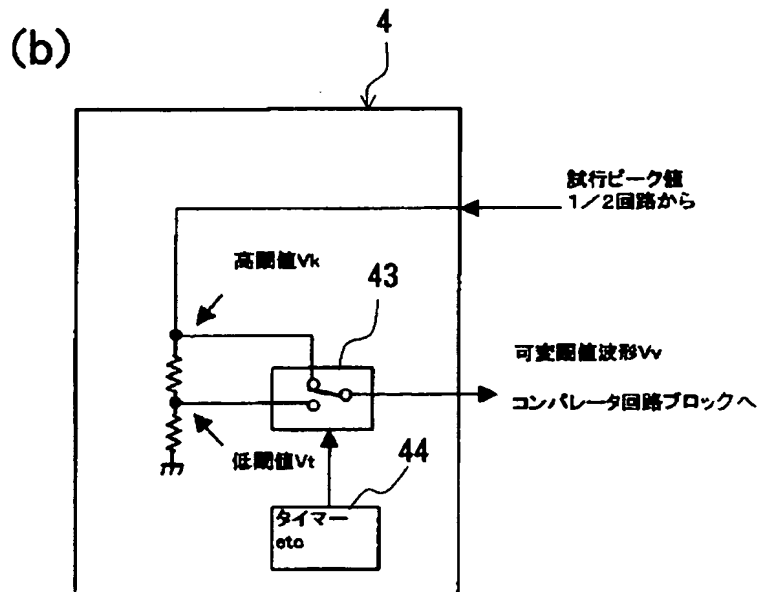
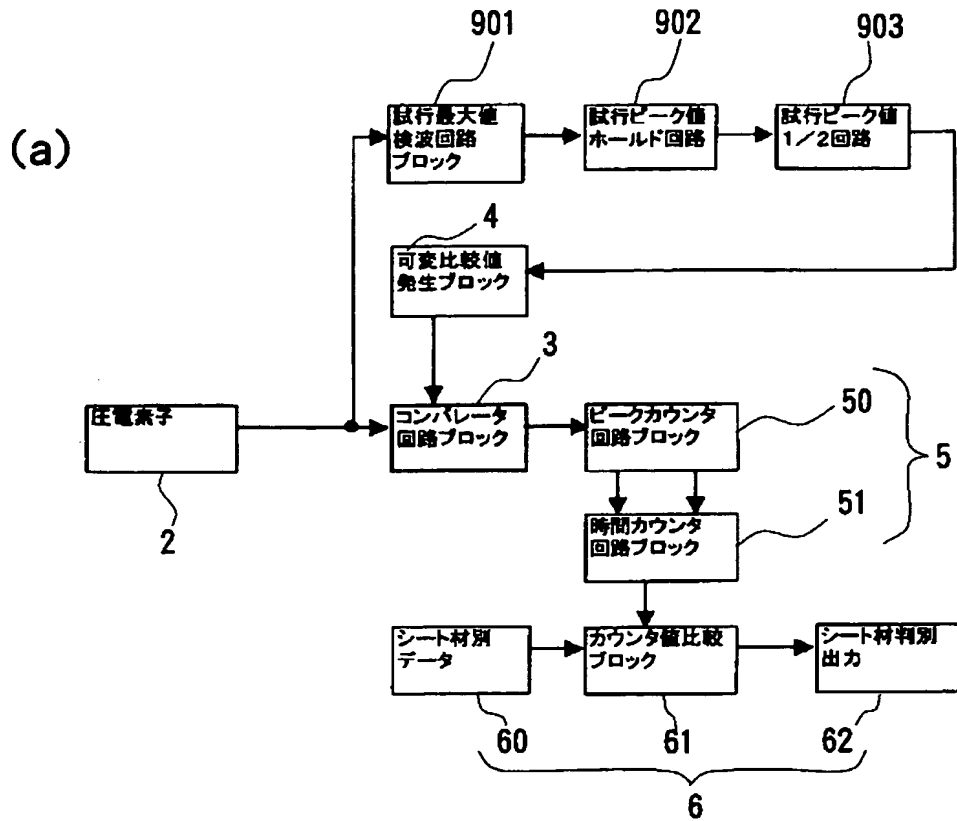
【図 6】



【図 7】

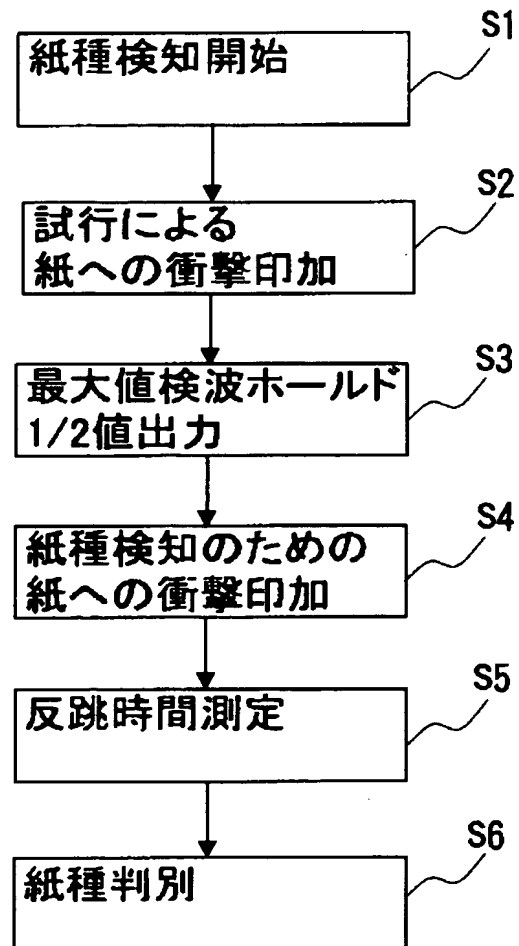


【図 8】

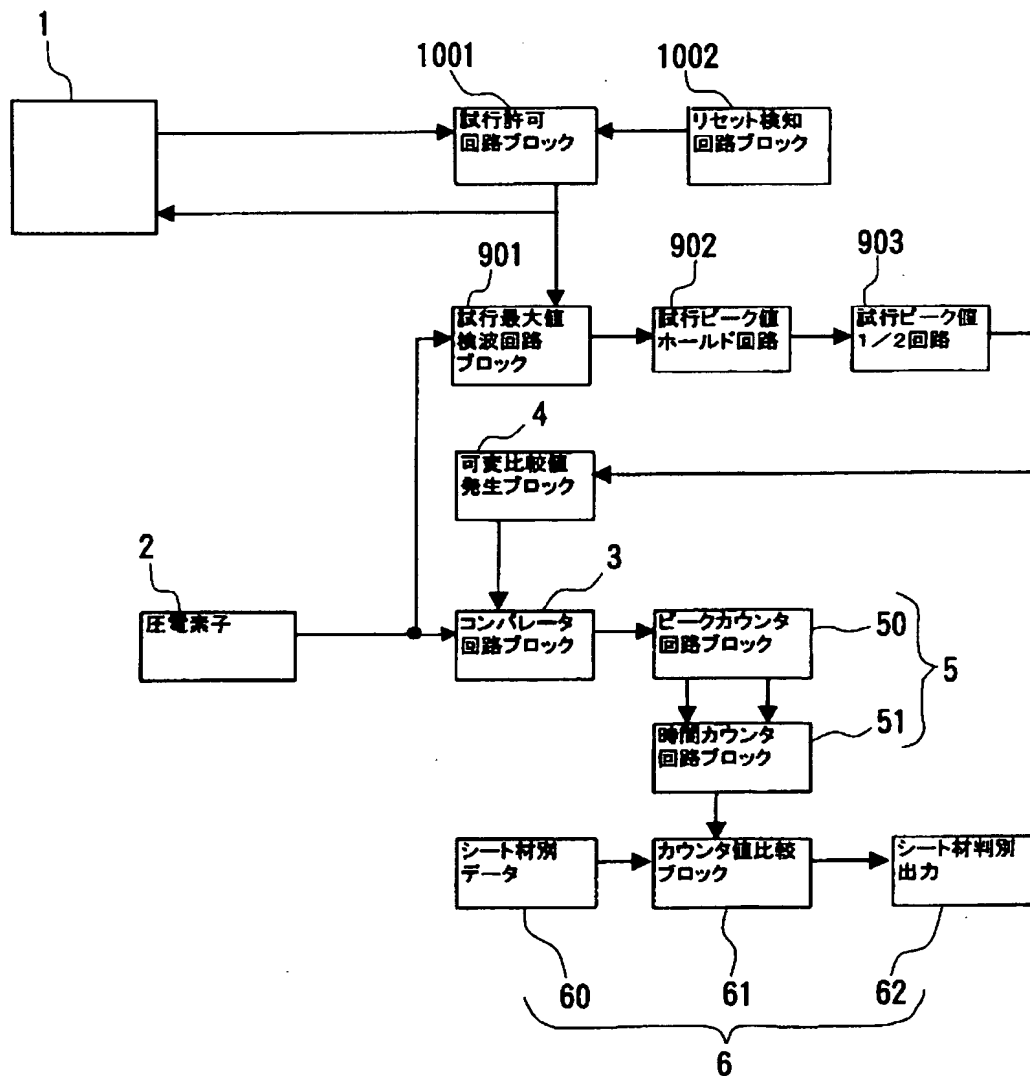




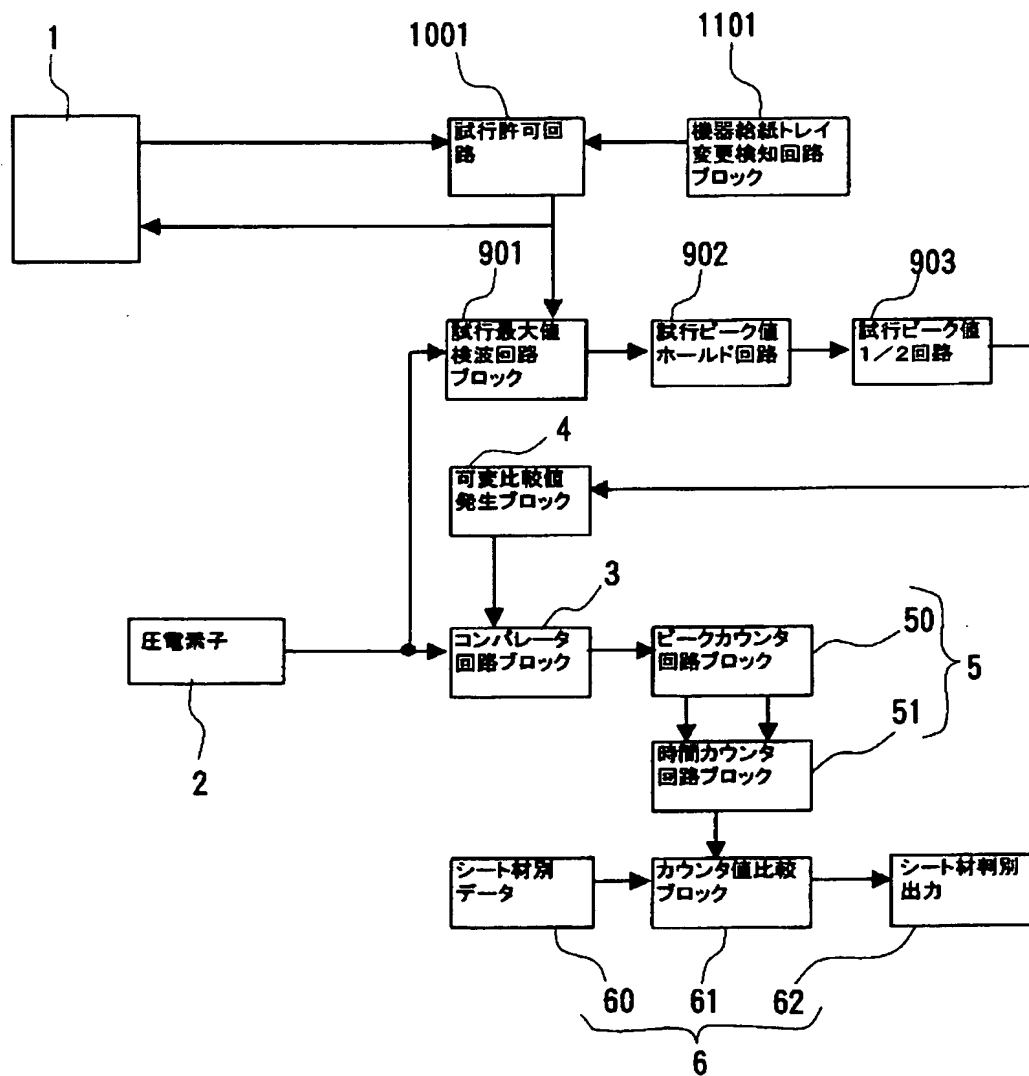
【図 9】



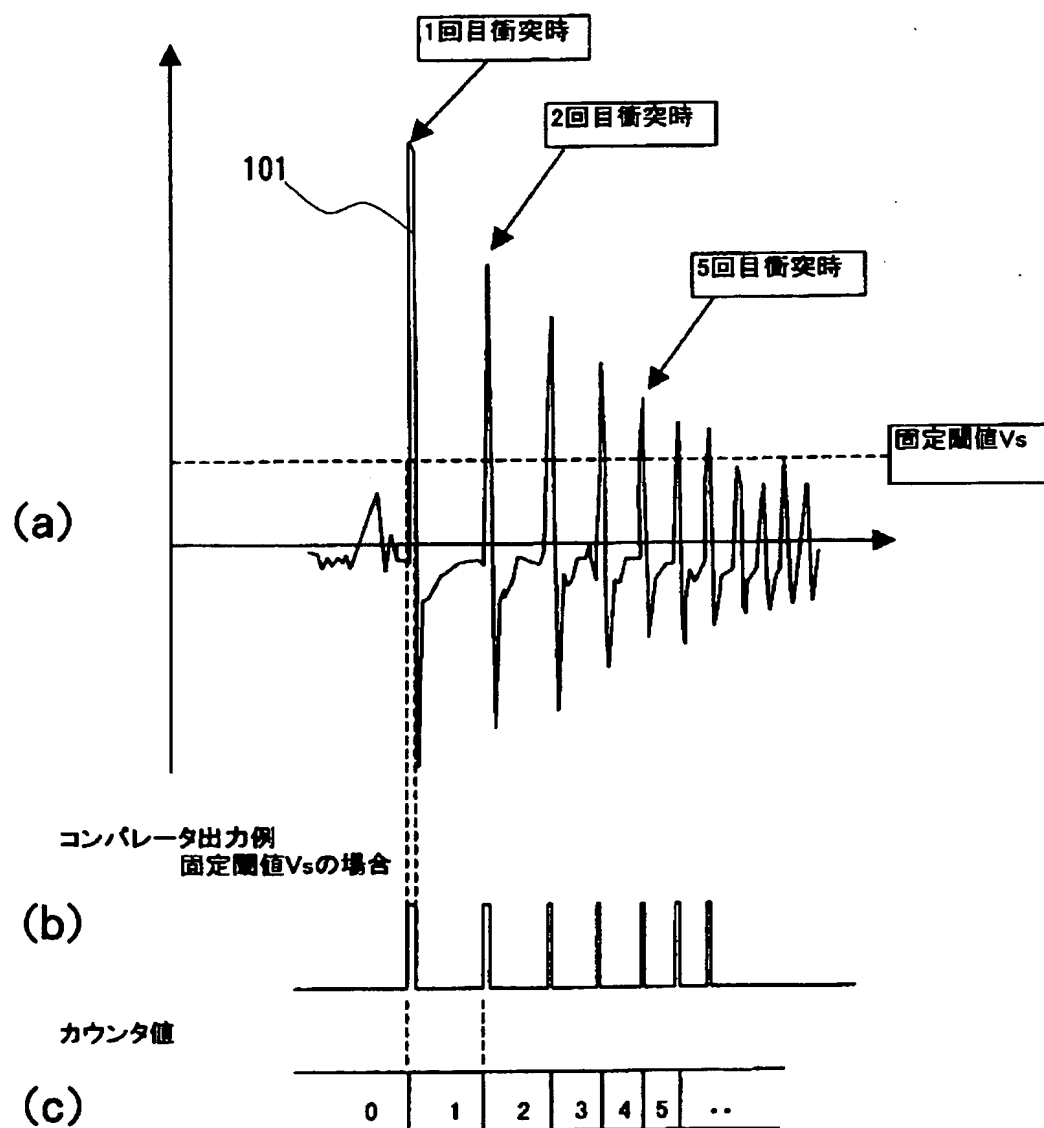
【図 10】



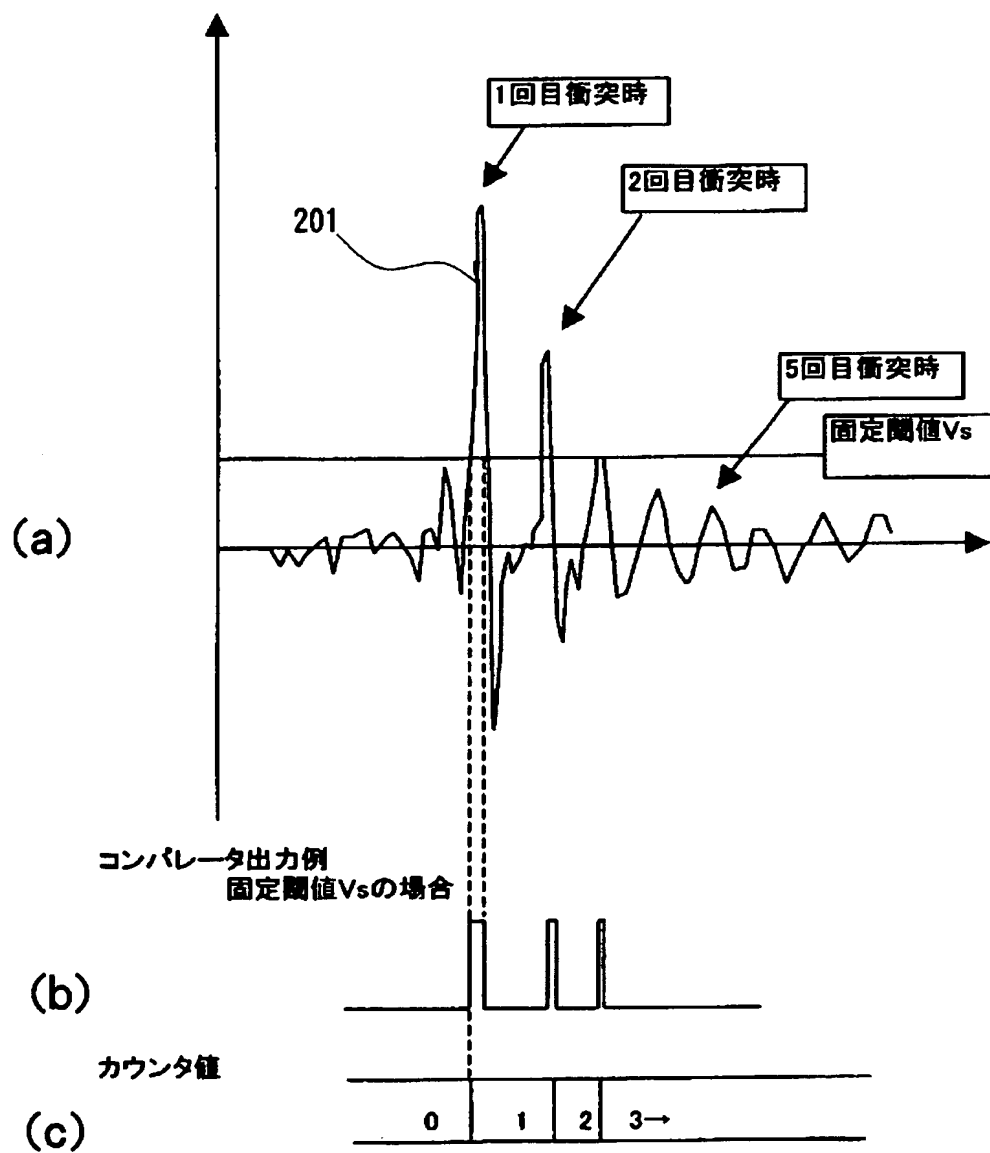
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 衝撃印加部材の挙動（シート材への衝突タイミング）を正確に検知してシート材判別を精度良く行う。

【解決手段】 衝撃印加部材（不図示）をシート材の上に落下させると、該部材はバウンドし、その位置がセンサ（不図示）によって検知される。該センサの出力信号は、符号 2 0 1 に示すように、衝撃印加部材がシート材に衝突する度に極大値を示すが、閾値  $V_v$  との比較によって同図(b) に示すようなパルス信号を抽出でき、シート材判別に利用することができる。本発明では、出力信号 2 0 1 の減衰を考慮して閾値  $V_v$  を小さくしていくため（符号  $V_k$ ,  $V_t$  参照）、パルス信号を正確に抽出でき、シート材判別の精度を向上できる。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 0 1 2 7 9 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
氏 名	キャノン株式会社